

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemakaian bahan bakar minyak sebagai salah satu sumber energi mengalami peningkatan yang signifikan sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang disertai dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat, yang tentunya berdampak pada makin meningkatnya kebutuhan akan sarana transportasi dan aktivitas industri. Minyak bumi merupakan sumber bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui, maka meningkatnya penggunaan bahan bakar ini akan mengakibatkan cadangan minyak bumi terus berkurang dan suatu saat pasti akan habis. Keterbatasan sumber bahan bakar minyak bumi tersebut menjadi alasan utama mengapa kita bersama harus menghematnya.

Salah satu hal penting selain upaya penghematan dalam penggunaan bahan bakar adalah timbulnya emisi gas buang dari pembakaran yang menyebabkan pencemaran udara yang memiliki efek negatif bagi manusia. Idealnya, pembakaran dalam mesin menghasilkan pembuangan yang tidak mengganggu kesehatan lingkungan. Tapi kenyataannya tidak semua pembakaran berlangsung sempurna. Bila pembakaran tidak sempurna, maka gas buang yang dihasilkan selain menghasilkan gas CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, juga menghasilkan gas-gas yang beracun yaitu CO, HC dan NO<sub>x</sub>. Salah satu hal penyebab terjadinya pembakaran tidak sempurna adalah persoalan kualitas bahan bakar.

Persoalan kualitas bahan bakar dipasaran yang masih jauh dari spesifikasi teknis internasional mengakibatkan tingginya pencemaran udara di Indonesia. Padahal semakin rendah kualitas BBM, maka semakin buruk pula kualitas emisi gas buang kendaraan bermotor. Berdasarkan hasil survei di beberapa stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU), kualitas BBM yang dijual masih banyak dibawah standar. Misalnya untuk BBM jenis bensin premium, nilai oktan yang terkandung berkisar antara 88 – 89. padahal menurut standar internasional pada *World Wide Fuel Character* (WWFC) kategori 1, nilai oktan minimum seharusnya 91. Sedangkan BBM jenis Pertamina memiliki angka RON (Research Octane Number) 92 dan BBM jenis Pertamina Plus memiliki angka RON 95. (Pertamina, 2009)

Banyak penelitian telah dilakukan dalam rangka peningkatan kualitas BBM khususnya bensin, akan tetapi hasilnya menimbulkan efek negatif berupa pencemaran udara, di antaranya penambahan TEL (*Tetra Ethyl Lead*) yang mengandung timbal (Pb) sebagai aditif peningkat kualitas bahan bakar. Akan tetapi, penggunaan TEL akan menghasilkan emisi gas buang yang mengandung timbal (Pb) beracun.

Cara lain yang diyakini mampu meningkatkan kualitas bensin adalah dengan memanfaatkan pengaruh magnet disertai dengan pemanasan terhadap bensin. Magnet dimanfaatkan untuk menggetarkan (meresonansi) ion hidrokarbon dalam bahan bakar. Ionisasi diperlukan agar bahan bakar dapat dengan mudah mengikat oksigen selama proses pembakaran, sehingga campuran bahan bakar dan oksigen dapat terbakar

dengan sempurna. Sedangkan dengan pemanasan bensin akan memperoleh pertambahan nilai kalori sehingga viskositasnya turun dan mudah menguap yang dapat mempercepat dan memperbaiki proses pencampuran bahan bakar dengan udara. Dengan ini proses pembakaran lebih efektif dan sempurna.

Dengan pemberian medan magnet disertai pemanas pada saluran bahan bakar diharapkan akan meningkatkan kualitas bahan bakar. Dengan demikian akan meningkatkan prestasi mesin dan dapat memperbaiki kadar emisi gas buang.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini, apakah dengan adanya alat penghemat BBM merk *Femax Combo* yang didalamnya menggunakan magnet dan pemanas pada saluran bahan bakar dapat menurunkan konsumsi bahan bakar dan mengurangi emisi gas buang pada motor bakar berbahan bakar bensin.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemasangan alat penghemat BBM merk *Femax Combo* terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang CO, CO<sub>2</sub>, HC dan O<sub>2</sub> pada motor bakar 4 langkah berbahan bakar bensin premium.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini ditinjau dari tujuannya mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Secara teoritis dapat dipakai untuk menganalisa apakah ada pengaruh magnet dan pemanas bahan bakar terhadap konsumsi bahan bakar dan kandungan emisi gas buang pada motor bensin .
2. Memberikan referensi bagi pengguna kendaraan bermotor dengan adanya pemasangan alat penghemat BBM pada saluran bahan bakar, dapat menghemat penggunaan bahan bakar dan mengurangi kadar emisi gas buang.
3. Sebagai literatur pada penelitian yang sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi bidang konversi energi.

#### **1.5 Lingkup Penelitian**

Agar tidak mengalami perluasan pembahasan, diberikan batasan-batasan penelitian sebagai berikut :

1. Dalam penelitian hanya untuk mencari perbandingan waktu konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang CO(%),CO<sub>2</sub>(%),O<sub>2</sub>(%) dan HC(ppm) setelah dan sebelum pemasangan alat penghemat bahan bakar femax combo.
2. Penelitian dilakukan pada sepeda motor Honda Astrea Grand 100 cc 4 langkah dan dilakukan dengan variasi putaran mesin 2000,3000,4000,5000,6000 rpm tanpa pembebanan.
3. Bahan bakar yang digunakan adalah bensin premium.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan pada variasi tanpa pemasangan dan dengan pemasangan alat penghemat bahan bakar merk Femax Combo pada saluran bahan bakar untuk mengetahui besarnya waktu konsumsi bahan bakar dan kadar emisi gas buang CO(%),CO<sub>2</sub>(%),O<sub>2</sub>(%),HC(ppm).

### 1. Bahan yang digunakan :

- a. Sepeda motor . Honda Astrea Grand 100 cc Tahun 1995
- b. Alat penghemat Bahan bakar merk Femax Combo yang didalamnya menggunakan magnet dan pemanas elektrik .
- c. Bahan bakar bensin premium

### 2. Alat yang digunakan :

- a. *Exhaust Gas Analyzer*
- b. Buret
- c. *Stopwatch.*

## 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memberikan gambaran dari laporan Tugas Akhir ini, maka penulis akan menguraikan secara singkat dari bab-bab yang ada, yaitu :

### **BAB I            Pendahuluan**

Meliputi latar belakang masalah,perumusan masalah,tujuan penelitian, lingkup penelitian manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II        Tinjauan Pustaka**

Meliputi kajian pustaka,dasar teori motor bensin,bahan bakar bensin,pembakaran, system bahan bakar ,konsumsi bahan bakar spesifik, kemagnetan, dasar teori pengaruh magnet terhadap hidrokarbon,pemanas elektrik ,pemanasan bensin, dan emisi gas buang.

## **BAB III       Metode Penelitian**

Meliputi diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, persiapan dan langkah percobaan.

## **BAB IV       Hasil dan Pembahasan**

Meliputi hasil dan data pengujian sekaligus pembahasan data dari pengujian tersebut.

## **BAB V        Penutup**

Kesimpulan dan saran.